

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-289810

(43)Date of publication of application : 18.10.1994

(51)Int.Cl.

G09G 3/20

G09G 3/36

H04N 5/66

(21)Application number : 05-100232

(71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD

(22)Date of filing : 02.04.1993

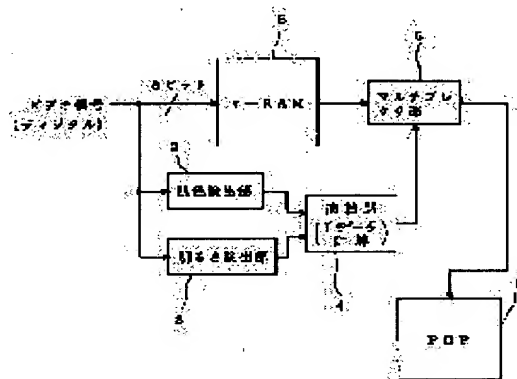
(72)Inventor : SUGAWARA MOTOO

(54) METHOD AND DEVICE FOR IMAGE DISPLAY

(57)Abstract:

PURPOSE: To suppress a decrease in the luminance of a display image and keep the white balance of the display image by the image display device which displays the image on a PDP.

CONSTITUTION: The image display device which displays the image based upon an input digital video signal (R, G, and B signals) on the PDP 1 detects whether or not there is a skin color part as a stored color of said display image by a skin color detection part 2 and detects the luminance of the display image by a luminance detection part 3, and information on the presence or absence of the skin color and the luminance is inputted to an arithmetic part 4 to calculate data for gamma correction corresponding to the information; and a γ -RAM 5 is rewritten with the data, the gamma correction of the input digital video signal is made with the data in the γ -RAM 5, and the PDP 1 is driven with the gamma-corrected signal. Then the range of the input digital video signal level for keeping the white balance of the display image is varied according to the luminance of the skin color part (or luminance of the whole display image or means luminance) to keep the white balance below the luminance of the skin color part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.02.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2798169

[Date of registration] 03.07.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-289810

(43)公開日 平成6年(1994)10月18日

| | | | | |
|--------------------------|------|---------|-----|--------|
| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| G 0 9 G 3/20 | Z | 9176-5G | | |
| 3/36 | | 8621-5G | | |
| H 0 4 N 5/66 | A | 9068-5C | | |

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-100232

(22)出願日 平成5年(1993)4月2日

(71)出願人 000006811

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72)発明者 菅原 元雄

神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式

会社富士通ゼネラル内

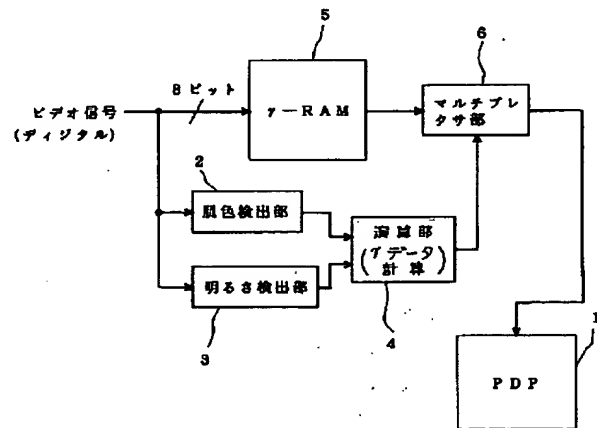
(74)代理人 弁理士 大原 拓也

(54)【発明の名称】 画像表示方法およびその装置

(57)【要約】

【目的】 PDPに画像を表示する画像表示装置で、表示画像の輝度低下を抑え、表示画像の白バランスをとる。

【構成】 入力デジタルビデオ信号(R, G, B信号)による画像をPDP 1に表示する画像表示装置で、同表示画像の記憶色である肌色部分の有無を肌色検出部2で検出するとともに、表示画像の明るさを明るさ検出部3で検出し、同肌色の有無および明るさの情報を演算部4に入力してその情報に応じた当該ガンマ補正のデータを算出し、このデータによってγ-RAM5を書換え、入力デジタルビデオ信号を同γ-RAM5のデータでガンマ補正し、このガンマ補正した信号によりPDP 1を駆動しており、表示画像の白バランスをとる入力デジタルビデオ信号レベルの範囲をその肌色部分の輝度(あるいは表示画像全体の輝度;平均輝度)に応じて変え、肌色部分以下の白バランスをとる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力ビデオ信号による画像を少なくともPDPあるいは液晶表示パネルに表示する際、表示画像の白バランスをとる画像表示方法において、前記入力ビデオ信号により表示画像の肌色部分の有無を検出し、かつ表示画像の明るさを検出し、該検出した肌色の有無および明るさの情報に応じて前記表示パネルの表示画像の輝度低下を抑えるようにしたことを特徴とする画像表示方法。

【請求項2】 入力ビデオ信号による画像を少なくともPDPあるいは液晶表示パネルに表示する際、表示画像の白バランスをとる画像表示方法において、前記入力ビデオ信号により平均映像レベルを検出し、かつ表示画像の肌色部分の有無を検出し、同肌色部分の明るさを検出し、前記検出した平均映像レベルおよび肌色の明るさに応じて前記白バランスをとる入力ビデオ信号レベルの範囲を変え、少なくとも肌色部分以下の白バランスをとるようにしたことを特徴とする画像表示方法。

【請求項3】 入力デジタルビデオ信号による画像を少なくともPDPあるいは液晶表示パネルに表示する際、同入力デジタルビデオ信号をガンマ補正し、該ガンマ補正した信号に基づいて前記表示パネルを駆動する画像表示装置において、前記ガンマ補正のデータを書換え可能とする記憶手段と、前記入力デジタルビデオ信号により表示画像の肌色部分の有無を検出する肌色検出手段と、前記入力ビデオ信号により表示画像の明るさを検出する明るさ検出手段と、前記肌色部分の有無信号と明るさの信号とを入力し、同表示画像の明るさおよび肌色部分の明るさに応じて前記ガンマ補正のデータを算出し、該算出したデータにより前記記憶手段を書換え可能とする演算制御手段とを備え、前記入力デジタルビデオ信号を前記記憶手段のデータによってガンマ補正し、該ガンマ補正した信号に基づいて前記表示パネルを駆動し、同表示パネルの表示画像の輝度低下を抑えるようにしたことを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はテレビジョン等の表示系における映像信号処理、画像表示技術に係り、特に詳しくはPDP (Plasma Display Panel) やLCD (Liquid Crystal Display) に表示する画像の輝度を上げる画像表示方法およびその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 このPDPやLCD等はフルカラー表示や高速の階調表示が可能であり、特にPDPは平面ディ

スプレイの中でも大画面等に優れており、薄型の大画面カラー表示装置（例えば壁掛けテレビジョン）に用いられようとしており、一方LCDは投写型テレビジョンに用いられている。

【0003】 上記ディスプレイにおいては、例えばテレビ画面表示（自然画表示）等の場合入力デジタルビデオ信号（R、G、B信号）の各強度（輝度レベル）を調整し、いわゆる白バランスをとることが極めて重要である。

【0004】 例えば、図5の表示輝度特性図に示すように、PDPでは緑（G）が強く、赤（R）および青（B）が弱い、つまりG信号の輝度レベルが他のR信号やB信号より高く、またメタルハライドランプを用いる投写型LCDでは赤（R）が弱くなっている。

【0005】 この場合、図5の点線部分について、弱い色（B）に合わせて緑（G）および赤（R）の輝度レベルを下げて白バランスをとることになる。すなわち、輝度レベルの低いG信号に合わせて、他のG信号およびB信号の輝度レベルを上げることが困難であるためである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記カラーPDPや投写型LCDでは、例えばカラーテレビ表示用として十分な明るさを得ることができず、また各原色（R、G、B）を最大輝度としたとき、白バランスが緑（G）色側にズレる傾向にある。この白バランスが緑側にズレている場合、輝度の大きい原色（G）を小さくして白バランスをとることになるが、特に緑（G）色が表示画像の明るさに大きく寄与していることもあって、表示画像の明るさがさらに不足することとなり、例えば暗い画像であればより暗くなってしまうという問題点があった。つまり、明るさと白バランスとの折り合いをとることが困難である。

【0007】 この発明は上記課題に鑑みなされたものであり、その目的は表示画像の輝度低下を抑え、肌色のきれいな白バランスをとることができるようにした画像表示方法およびその装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、この発明の画像表示方法およびその装置は、入力ビデオ信号による画像を少なくともPDPあるいは液晶表示パネルに表示する際、前記入力ビデオ信号により表示画像の肌色部分の有無を検出し、かつ表示画像の明るさを検出し、該検出した肌色の有無および明るさの情報に応じて表示画像の白バランスをとり、前記表示パネルの表示画像の輝度低下を抑えるようにしたことを要旨とする。

【0009】

【作用】 上記手段によると、表示画像に肌色部分があり、かつ同表示画像が明るく、あるいは同表示画像が暗

い場合、表示画像に肌色部分がなく、かつ同表示画像が明るく、あるいは表示画像が暗い場合では、白バランスをとる入力ビデオ信号レベルの範囲が変えられる。

【0010】上記表示画像の平均輝度レベルが低く、肌色部分がないとき、あるいは肌色部分があっても暗いときには、入力ビデオ信号の割合低いレベルより以下で白バランスがとられる。また、上記表示画像の平均輝度レベルが高く、肌色部分がないときには、入力ビデオ信号の比較的高いレベル以下で白バランスがとられる。さらに、上記表示画像の平均輝度レベルが高く（表示画像が明るく）、肌色部分があるときには、同肌色部分の明るさ以下で白バランスがとられる。さらにまた、上記表示画像の平均輝度レベルが低く（表示画像が暗く）、肌色部分があるときには、同肌色部分の明るさ以下で白バランスがとられる。

【0011】したがって、表示画像の輝度が抑えられるとともに、肌色のきれいな白バランスをとることができる。

【0012】

【実施例】この発明の画像表示方法およびその装置は、カラーテレビ画像等では記憶色である肌色をきれいに出すことが要求され、他の色について画質の劣化が認められる白バランスのズレの許容値が肌色に比べて非常に大きいことから、入力デジタルビデオ信号（R、G、B信号）により表示画像の肌色部分の有無を検出するとともに、表示画像の明るさを検出し、同肌色部分以下の白バランスをとる入力デジタルビデオ信号レベルの範囲をその肌色部分の輝度に応じて変える。

【0013】そこで、図1に示すように、この発明の画像表示装置は、例えば入力デジタルビデオ信号による画像を表示するPDP（プラズマディスプレイパネル）1と、同デジタルビデオ信号により、表示画像の肌色部分の有無を検出する肌色検出部2および表示画像の明るさ（輝度レベル）を検出する明るさ検出部3と、この肌色部分の有無および明るさの情報に基づいて入力デジタルビデオ信号をガンマ補正（ γ 補正）するためのデータを算出する演算制御手段4と、入力デジタルビデオ信号（例えば8ビット）をアドレスとし、ガンマ補正のデータの読み出し、かつ書換え可能とする γ -RAM（記憶手段）5と、その算出したガンマ補正のデータを γ -RAM5に出力し、同 γ -RAM5から読み出されたデータをPDP1に出力するために、入出力を切り替えるマルチプレクサ部6とを備えている。

【0014】なお、図示しないが、この発明の画像表示装置は、上記マルチプレクサ部6から出力されたデータ（ γ -RAM5から読み出されたデータ）に基づいてPDP1を駆動するコントローラおよび当該装置の各回路を制御する制御回路等を備えている。また、上記構成の画像表示装置ではPDP1の場合について説明しているが、LCDであっても同様の構成でよい。

【0015】次に、上記構成の画像表示装置の動作、画像表示方法の作用を図2乃至図4の表示輝度特性図を参照して説明する。なお、白バランスをとる前の入力デジタルビデオ信号に対する表示輝度特性は図5に示すものであるとする（適当なガンマ補正を仮定したものである）。また、図2乃至図4において、縦軸（輝度レベル）の相対値（図面上）で一致したとき、白バランスがとれたものとする。

【0016】まず、入力デジタルビデオ信号により、肌色検出部2ではPDP1の表示画像に肌色部分があるか否かを検出し、明るさ検出部3では同表示画像の明るさ（輝度レベル）を検出する。

【0017】そして、上記肌色部分の有無および明るさの情報を入力した演算部4は、表示画像の平均輝度レベル、肌色部分がある場合には同肌色部分の輝度レベルに応じたガンマ補正のデータを算出する。

【0018】例えば、上記表示画像の平均輝度レベルが低く、肌色部分がないとき、あるいは肌色部分があっても暗いときには、図2に示すように、入力デジタルビデオ信号の割合低いレベルより以下で白バランスをとるようなガンマ補正のデータを算出する。つまり、入力デジタルビデオ信号の100%では白バランスからのズレが余り感知されない範囲で明るい方に合わせることになる。

【0019】上記表示画像の平均輝度レベルが高く（表示画像が明るく）、肌色部分がないときには、図3に示すように、入力デジタルビデオ信号の比較的高いレベル以下で白バランスをとるようなガンマ補正のデータを算出する。なお、この場合、肌色部分が高いレベル以上にはないものとする。

【0020】上記表示画像の平均輝度レベルが高く（表示画像が明るく）、肌色部分があるときには、図4の矢印aに示すように、同肌色部分の明るさ以下で白バランスをとるようなガンマ補正のデータを算出する。

【0021】上記表示画像の平均輝度レベルが低く（表示画像が暗く）、肌色部分があるときには、図4の矢印bに示すように、同肌色部分の明るさ以下で白バランスをとるようなガンマ補正のデータを算出する。

【0022】すなわち、一般に表示画像の肌色部分の明るさが90%以下であり、図2乃至図4に示す例によって入力デジタルビデオ信号に対応することができるからである。

【0023】ところで、入力デジタルビデオ信号による表示画像は種々であることから、上記ガンマ補正のデータを算出するには演算が極めて有効である。この算出したガンマ補正のデータはマルチプレクサ部6を介して γ -RAM5に書き込まれることになる。

【0024】そして、入力デジタルビデオ信号により γ -RAM5からはデータが読み出され、このデータがマルチプレクサ部6を介してPDP1に入力され、同P

DP1の各発光素子が駆動される。

【0025】これにより、図2の表示輝度特性によると、暗い表示画像であっても、コントラスト比の大きい画面を得ることができ、図3の表示輝度特性によると、明るい表示画像の陰影をきめ細かくすることができ、図4の表示輝度特性によると、表示画像の明るい肌色部分をよりきれいにすることができる。

【0026】このように、入力デジタルビデオ信号(R, G, B信号)により表示画像の記憶色である肌色部分の有無を検出するとともに、表示画像の明るさを検出し、同肌色部分以下の白バランスをとる入力デジタルビデオ信号レベルの範囲をその肌色部分の輝度(あるいは肌色部分がない場合表示画像全体の輝度; 平均輝度)に応じて変え、つまりガンマ補正のデータを変え、輝度レベルの高い色(G)を下げずに輝度レベルの低い色(例えばR, B)を上げ、肌色部分以下の白バランスをとるようにしている。

【0027】したがって、例えば表示画像が暗い場合にはコントラスト比の大きい画面とすることができ、また表示画像の明るい部分における白バランスからのズレは画面上少なく、問題とならず、明るい画面では陰影をきめ細かくすることができる。また、表示画像に肌色部分がある場合肌色もきれいにすることができ、同肌色部分がなくとも、表示画像が極端に明るい場合白バランスによる輝度低下を抑えることができる。すなわち、輝度レベルの高い色(G)を下げずに輝度レベルの低い色(例えばR, B)を上げることになるからである。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の画像表示方法およびその装置によれば、入力デジタルビデオ信号(R, G, B信号)により表示画像の記憶色である

肌色部分の有無を検出するとともに、表示画像の明るさを検出し、この検出した肌色の有無および明るさの情報に応じて表示パネルの表示画像の白バランスをとるようにしたので、表示画像の輝度低下を抑え、肌色のきれいな白バランスをとることができ、具体的には表示画像が暗い場合にはコントラスト比の大きい画面とすることができ、また表示画像の明るい部分における白バランスからのズレを画面上少なくすることができ、さらに明るい画面では陰影をきめ細かくすることができ、さらにまた表示画像に肌色部分がある場合肌色もきれいにすることができ、しかも同肌色部分がなくとも、表示画像が極端に明るい場合白バランスによる輝度低下を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す画像表示装置の概略的ブロック線図。

【図2】図1に示す画像表示装置の動作および画像表示方法の作用を説明する概略的表示輝度特性図。

【図3】図1に示す画像表示装置の動作および画像表示方法の作用を説明する概略的表示輝度特性図。

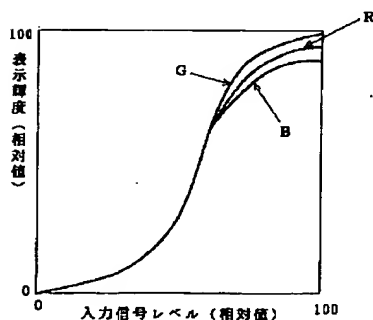
【図4】図1に示す画像表示装置の動作および画像表示方法の作用を説明する概略的表示輝度特性図。

【図5】従来の画像表示装置を説明するための概略的表示輝度特性図。

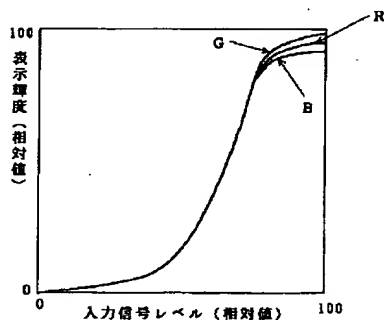
【符号の説明】

- 1 PDP (プラズマディスプレイパネル)
- 2 肌色検出部
- 3 明るさ検出部
- 4 演算部
- 5 γ -RAM (記憶手段)
- 6 マルチプレクサ部

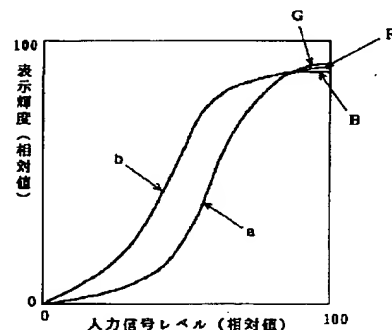
【図2】



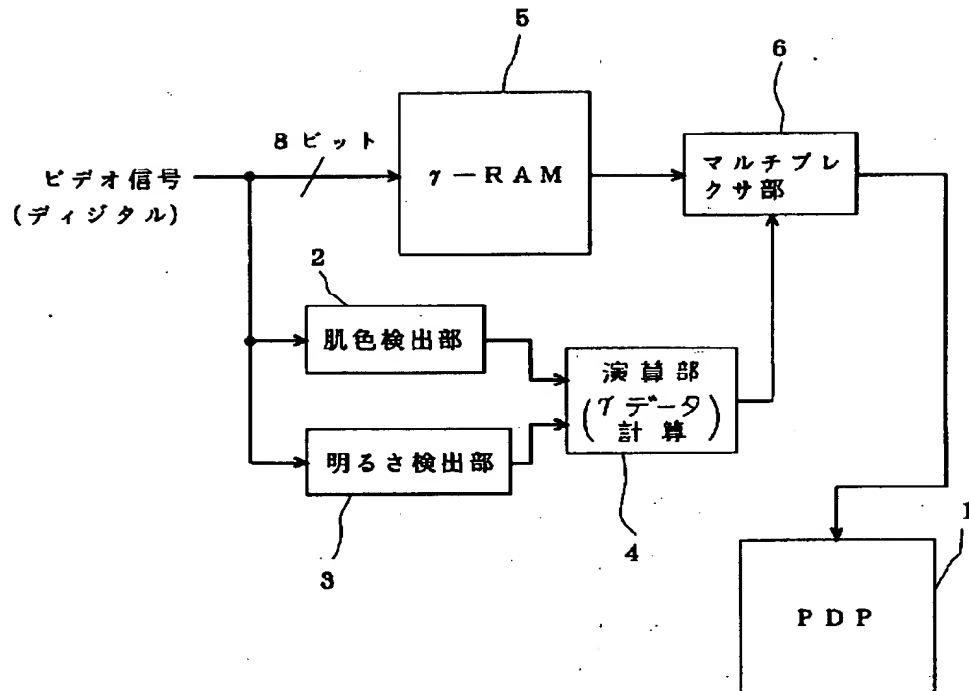
【図3】



【図4】



【図1】



【図5】

